

# **EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER* DAN *THINK PAIR SHARE* DENGAN *QUANTUM LEARNING* DITINJAU DARI KECERDASAN MATEMATIS LOGIS SISWA SMP SE-KABUPATEN MAGELANG TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

**Tanti Listiani<sup>1</sup>, Tri Atmojo Kusmayadi<sup>2</sup>, Riyadi<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>**Prodi Magister Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta**

**Abstract:** The purpose of this study was to determine the effect of learning models on learning achievement viewed from the logical mathematical intelligence of the students. The learning models compared were the cooperative learning model of the Numbered Heads Together (NHT) type modified with Quantum Learning and scientific approach, Think Pair Share (TPS) type with Quantum Learning and scientific approach, and classical model with scientific approach. The type of this study was a quasi-experimental research with a 3×3 factorial design. The population was all of students on grade VIII of Junior High Schools in Magelang Regency in academic year 2014/2015. The data was analyzed by using two way analysis of variance with unbalanced cells. Based on the hypothesis, the results of the study could be summarized as follows. (1) NHT-Quantum Learning gave better achievement than TPS-Quantum Learning and classical model, TPS-Quantum Learning had same achievement as classical model. (2) Students with high logical mathematical intelligence gave better achievement than middle and low logical mathematical intelligence, students who had middle logical mathematical intelligence gave better achievement than those who had low logical mathematical intelligence. (3) In each category of the logical mathematical intelligence, NHT-Quantum Learning gave better achievement than TPS-Quantum Learning and classical model, TPS-Quantum Learning had same achievement as classical model. (4) In each of the learning models, the students who had high logical mathematical intelligence got better achievement than middle and low logical mathematical intelligence, the students who had middle logical mathematical intelligence got better achievement than those who had low logical mathematical intelligence.

**Keywords:** Numbered Heads Together, Think Pair Share, Classical, Quantum Learning, Logical Mathematical Intelligence

## **PENDAHULUAN**

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam pendidikan. Hal ini dikarenakan matematika digunakan secara luas dalam segala bidang kehidupan manusia. Dalam mempelajari matematika siswa harus memahami konsep dan memiliki penalaran yang baik dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Di Sekolah Menengah Pertama (SMP) setiap hari dihadapkan dengan sejumlah mata pelajaran yang berbeda dan masing-masing siswa memiliki kemampuan yang berbeda pula sehingga tidak semua mata pelajaran tersebut mudah dipahami oleh siswa, terutama mata pelajaran matematika.

Berdasarkan hasil ujian nasional matematika dari Balitbang pada tahun ajaran 2013/2014, nilai rata-rata untuk siswa SMP di Jawa Tengah adalah 5,53 dan perolahan rata-rata nilai ujian nasional matematika se-Kabupaten Magelang adalah 5,88, sementara

daya serap siswa yang diperoleh pada materi operasi aljabar adalah 48,61%. Rendahnya hasil ujian nasional tersebut, memungkinkan beberapa faktor yang mempengaruhi. Kenyataan di lapangan transfer pengetahuan yang dilakukan guru selama ini berorientasi pada penyelesaian materi pelajaran dan kurang memperhatikan substansi, makna atau nilai pada materi pelajaran. Khususnya pelajaran matematika SMP materi operasi aljabar yang dipelajari di kelas VIII SMP semester I.

Guru sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa, namun masih banyak guru menggunakan model pembelajaran klasikal, dimana pembelajaran yang dilakukan cenderung "*text book oriented*". Model pembelajaran klasikal dinilai belum mampu mengembangkan kemampuan siswa karena telah membatasi perkembangan siswa. Morgan, *et al* (2010) mengungkapkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar matematika, siswa dapat bekerja dalam kelompok untuk memahami materi. Sementara Tran dan Lewis (2012), menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang efektif untuk diterapkan di sekolah.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dan *Think Pair Share* (TPS) yang dimodifikasi dengan *Quantum Learning*. Pemilihan model pembelajaran beserta modifikasi pendekatannya dirasa cocok, dengan alasan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan TPS merupakan model yang mengajak siswa untuk belajar kelompok, saling bertukar ide dan aktif dalam pembelajaran. Perbedaan mencolok pada kedua tipe model pembelajaran ini adalah pembentukan kelompok. Pada NHT, siswa dibagi dalam kelompok dengan anggota 5-6 siswa, sementara pada TPS dilakukan secara berpasangan atau 2-3 siswa dalam satu kelompok. *Quantum Learning* menurut Janzen, *et al* (2012) merupakan pembelajaran yang lebih memperhatikan suasana belajar menyenangkan dan nyaman dengan iringan musik. *Quantum Learning* juga sesuai digunakan untuk mata pelajaran matematika, karena dapat membuat siswa tertarik dalam pembelajaran (Kusno dan Joko Purwanto, 2011). Siswa dapat mempelajari materi dengan baik, sehingga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan mereka (De Porter *et al*, 2004).

Isna Farahsanti (2012) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran NHT dengan *Quantum Learning* memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional. Sementara Dani Rizana (2013) menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan *Quantum Learning* memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dicoba menggabungkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan *Quantum Learning* (NHT-QL) dan TPS

dengan *Quantum Learning* (TPS-QL), serta dilihat apakah terdapat perbedaan dari kedua model pembelajaran tersebut.

Pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013 sekarang ini adalah pendekatan saintifik. Menurut Janbuala, *et al* (2013), pendekatan saintifik dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif dapat mengkonstruksi konsep melalui tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan (5M). Pada tahapan pendekatan saintifik dibutuhkan kemampuan menalar dari setiap siswa. Aktivitas juga diistilahkan sebagai kegiatan menalar, dimana membutuhkan kemampuan untuk berpikir logis dan sistematis atas fakta-fakta empiris yang dapat diobservasi. Hal ini menjadi salah satu alasan mengapa tinjauan yang dipilih dalam penelitian adalah kecerdasan matematis logis.

Temur (2007) menyebutkan bahwa kegiatan mengajar yang dirancang sesuai dengan teori kecerdasan majemuk memiliki efek yang menguntungkan bagi keberhasilan siswa dalam matematika. Menurut pengembangan teori *Multiple Intelligence* oleh Gardner (2003), kecerdasan logis matematis merupakan salah satu dari delapan potensi kecerdasan yang dimiliki setiap siswa namun dalam kadar yang berbeda. Ada siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah. Kecerdasan ini berhubungan dengan keterampilan siswa dalam menalar suatu masalah matematika. Selain itu kontribusi terhadap NHT-QL dan TPS-QL, antara lain jika pendekatan saintifik dipadukan maka akan menghasilkan pembelajaran yang lebih baik. Siswa lebih memahami materi pembelajaran dengan berkelompok, saling bertukar pikiran dan tidak bosan pada saat pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) manakah yang menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik antara model pembelajaran NHT-QL, TPS-QL serta klasikal; (2) manakah yang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik antara siswa yang mempunyai kecerdasan logis matematis tinggi, sedang atau rendah; (3) pada masing-masing model pembelajaran (NHT-QL, TPS-QL, dan klasikal), manakah yang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik, siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, sedang atau rendah; (4) pada masing-masing kategori kecerdasan matematis logis siswa (tinggi, sedang dan rendah), manakah yang menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik antara model pembelajaran NHT-QL, TPS-QL atau klasikal pada materi operasi aljabar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental semu yang dirancang dengan desain faktorial  $3 \times 3$ . Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP

se-Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah Tahun Pelajaran 2014/2015. Sampel penelitian sebanyak 269 responden terdiri dari 90 siswa sebagai sampel kelompok eksperimental 1 yang diterapkan model pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan *Quantum Learning* (NHT-QL), 90 siswa sebagai sampel kelompok eksperimental 2 yang diterapkan *Think Pair Share* dengan *Quantum Learning* (TPS-QL), dan 89 siswa dari sampel kelompok kontrol yang diterapkan model pembelajaran klasikal. Variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikatnya adalah prestasi belajar matematika pada materi operasi aljabar, sedangkan variabel bebasnya adalah model pembelajaran dan kecerdasan matematis logis (tinggi, sedang dan rendah). Teknik mengumpulkan menggunakan metode dokumentasi dan tes. Instrumen penelitian terdiri dari tes prestasi belajar dan tes kecerdasan matematis logis.

Uji coba instrumen tes kecerdasan matematika dan tes prestasi belajar matematika dilakukan di SMP Pendowo dengan jumlah responden sebanyak 63 siswa. Uji coba instrumen tes prestasi belajar matematika dan kecerdasan matematis logis mengacu pada kriteria yaitu validitas isi, tingkat kesukaran ( $0,30 \leq TK \leq 0,70$ ), daya pembeda ( $DB \geq 0,3$ ), dan reliabilitas ( $r_{11} \geq 0,7$ ). Jumlah butir item pada tes kecerdasan matematis logis yang diujicobakan sebanyak 40 butir dan diperoleh 30 butir soal yang digunakan untuk alat pengambil data, sedangkan jumlah butir soal tes prestasi belajar matematika sebanyak 30 butir soal diperoleh 25 butir soal yang digunakan untuk alat pengambil data.

Uji keseimbangan dikenakan pada data kemampuan awal. Dalam penelitian ini, uji keseimbangan menggunakan analisis satu jalan. Uji prasyarat analisis untuk keseimbangan yaitu uji normalitas (metode Lilliefors) dan uji homogenitas (metode Bartlett). Uji hipotesisnya menggunakan uji anava dua jalan dengan sel tak sama yang dilanjutkan dengan uji komparasi ganda dengan metode Scheffe' jika hipotesis nol ditolak.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil uji prasyarat pada data kemampuan awal dan prestasi belajar menyimpulkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan populasi-populasi mempunyai variansi yang sama. Hal ini ditunjukkan pada hasil perhitungan uji normalitas pada data kemampuan awal dan prestasi belajar. Pada data kemampuan awal, hasil perhitungan uji normalitas kelompok model pembelajaran (NHT-QL, TPS-QL dan klasikal) menyimpulkan bahwa semua  $H_0$  diterima, sehingga sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan hasil perhitungan uji homogenitas

pada kelompok model juga menyimpulkan bahwa semua  $H_0$  diterima, sehingga sampel berasal dari populasi yang homogen.

Pada data prestasi belajar matematika, hasil uji normalitas kelompok model pembelajaran dan masing-masing kategori tes kecerdasan matematis logis menyimpulkan bahwa semua  $H_0$  diterima, sehingga sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan hasil perhitungan uji homogenitas pada kelompok model pembelajaran dan masing-masing kecerdasan matematis logis juga menyimpulkan bahwa semua  $H_0$  diterima, sehingga sampel berasal dari populasi yang homogen. Pada data kemampuan awal dilakukan uji keseimbangan antar kelompok model pembelajaran untuk mengetahui apakah populasi antara kelompok model pembelajaran NHT-QL, model pembelajaran TPS-QL, dan model pembelajaran klasikal mempunyai kemampuan matematika yang sama. Berdasarkan hasil uji keseimbangan, disimpulkan bahwa sampel dari populasi kelompok model pembelajaran (NHT-QL, TPS-QL dan klasikal) dalam keadaan seimbang.

Selanjutnya, dilakukan uji analisis variansi dua jalan sel tak sama pada data prestasi belajar. Rangkuman uji analisis variansi dua jalan sel tak sama disajikan pada Tabel 1. berikut.

**Tabel 1. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan**

Sumber	$JK$	$dk$	$RK$	$F_{obs}$	$F_{\alpha}$	Kesimpulan
Model Pembelajaran (A)	5595.0070	2	2797.5040	12.3578	3.0305	$H_{0A}$ ditolak
Kecerdasan Matematis Logis (B)	24795.7500	2	12397.8800	54.7668	3.0305	$H_{0B}$ ditolak
Interaksi (AB)	1272.8220	4	318.2054	1.4056	2.4063	$H_{0AB}$ diterima
Galat (G)	58857.6700	260	226.3757	-	-	
Total	90521.2500	268	-	-	-	

Berdasarkan Tabel 1, dapat ditarik kesimpulan bahwa: (1) pada model pembelajaran (A), terdapat perbedaan prestasi belajar antara model pembelajaran NHT-QL, TPS-QL, dan klasikal; (2) pada kecerdasan matematis logis (B), masing-masing kategori kecerdasan matematis logis terdapat perbedaan prestasi belajar matematika; (3) pada interaksi (AB), tidak terdapat interaksi antara kecerdasan matematis logis dan model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika. Dikarenakan  $H_{0A}$  dan  $H_{0B}$  ditolak, maka perlu dilakukan uji lanjut pasca anava untuk mengetahui secara signifikan tentang perbedaan rerata. Rangkuman rerata marginal disajikan pada Tabel 2. berikut.

**Tabel 2. Rerata Marginal dari Model Pembelajaran dan Kecerdasan Matematis Logis**

Model pembelajaran	Kecerdasan Matematis Logis			Rerata Marginal	$n_i$
	Tinggi	Sedang	Rendah		
NHT-QL	75.4737	65.4400	51.8518	64.2552	90
TPS-QL	68.7692	58.4118	45.1333	57.4381	90
Klasikal	68.0000	47.3514	43.3939	52.9151	89
Rerata Marginal	70.7476	57.0677	46.7930		
$n_j$	83	96	90		

Diketahui pada perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama di atas bahwa  $H_{0A}$  ditolak, sehingga perlu dilakukan uji komparasi ganda antar baris (antar model pembelajaran). Rangkuman uji komparasi ganda antara baris disajikan dalam Tabel 3. berikut.

**Tabel 3. Rangkuman Uji Komparasi Ganda antar Baris**

$H_0$	$F_{obs}$	$2F_{0,05;2;260}$	Keputusan Uji
$\mu_{1\bullet} = \mu_{2\bullet}$	9.2380	6.0610	$H_0$ ditolak
$\mu_{2\bullet} = \mu_{3\bullet}$	4.0439	6.0610	$H_0$ diterima
$\mu_{1\bullet} = \mu_{3\bullet}$	25.4204	6.0610	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar pada materi operasi aljabar antara siswa yang mendapat model pembelajaran NHT-QL dan TPS-QL. Dari Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa yang mendapat model pembelajaran NHT-QL lebih baik dibandingkan prestasi belajar siswa yang mendapat model pembelajaran TPS-QL dan klasikal. Hasil ini sesuai dengan hipotesis bahwa pada materi operasi aljabar, model pembelajaran NHT-QL memberikan prestasi belajar lebih baik jika dibandingkan dengan model pembelajaran TPS-QL dan model pembelajaran klasikal. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwi Handaja (2010) dan Ika Rahmawati (2009) yang menyatakan bahwa prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran NHT lebih baik dari TPS dan langsung. Selain itu dari Isna Farahsanti (2012) menyatakan bahwa prestasi belajar matematika siswa yang dikenai NHT-QL lebih baik dibandingkan dengan konvensional. Persamaan dalam penelitian ini adalah adanya perbedaan yang signifikan antara NHT dengan TPS dan langsung.

Sedangkan prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran TPS-QL memberikan hasil yang sama baiknya dengan model pembelajaran klasikal. Hasil penghitungan dengan anava dua jalan sel tak sama menunjukkan bahwa terdapat hipotesis yang tidak sesuai. Hal ini dikarenakan hipotesis pada model pembelajaran TPS-QL tidak terdapat perbedaan rerata secara signifikan dengan model pembelajaran klasikal. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tunggu Biyarti (2013) dimana model pembelajaran TPS yang dimodifikasi dengan pendekatan kontekstual memiliki prestasi

belajar yang sama baiknya dengan model pembelajaran langsung. Persamaan pada penelitian ini adalah tidak adanya perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran TPS dengan model pembelajaran langsung.

Adapun faktor yang menyebabkan prestasi belajar matematika siswa yang diberi model pembelajaran TPS-QL sama dengan model pembelajaran klasikal adalah karena pelaksanaan TPS-QL yang kurang maksimal. Hal ini terjadi pada tahap berpasangan atau *pairing*, pada tahap ini terjadi beberapa masalah dikarenakan beberapa siswa kurang puas dengan kelompok pasangannya. Selain itu siswa yang prestasi akademiknya rendah cenderung tidak bekerja dengan baik sehingga terkesan hanya bergantung dengan pasangannya. Akibatnya kelompok pasangan tersebut tidak maksimal dalam berdiskusi menyelesaikan permasalahan. Guru sudah berusaha mengingatkan dan memberi motivasi pada siswa, namun saat penerapan 5M pada pendekatan saintifik siswa masih terlihat kebingungan. Hal ini dimungkinkan karena penerapan pendekatan saintifik yang masih baru untuk mereka, siswa hendak dituntut untuk mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan membentuk jejaring.

Penerapan *Quantum Learning* sebenarnya cocok jika dipadukan dengan TPS (saintifik), namun karena siswa belum terbiasa berpikir secara terus menerus, hal ini mengakibatkan siswa malas pada tahap menalar. Penerapan *Quantum Learning* cocok dipadukan dengan tahap mengamati pada pendekatan saintifik, siswa semangat dan antusias dalam mengikuti pembelajaran. Sugesti positif dengan iringan musik instrumental, membuat siswa bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini terlihat siswa yang dikenai TPS-QL lebih aktif dalam pembelajaran, hanya saja pada pendekatan saintifik yaitu pada tahap menalar, siswa belum terbiasa untuk berpikir dan menalar bersama teman kelompoknya/pasangannya. Akibatnya penggunaan 5M yang dimodifikasi dengan *Quantum Learning* juga kurang maksimal, siswa dapat menikmati suasana pembelajaran namun terlihat kesulitan untuk mengkonstruksi pengetahuannya. Terkhusus untuk siswa kurang pandai, mereka cenderung enggan menyelesaikan soal-soal operasi aljabar.

Siswa dengan model pembelajaran klasikal cenderung lebih bersemangat, hal ini dikarenakan penggunaan model yang menuntut siswa untuk berpikir secara konstruktivisme. Selain itu penggunaan pendekatan saintifik, yang mengajak siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Siswa kurang pandai bersemangat mengikuti pembelajaran, dan lebih aktif bertanya ketika ada hal-hal yang tidak mereka mengerti. Hal inilah yang mengakibatkan rerata prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran TPS-QL dengan klasikal tidak berbeda secara signifikan.

Diketahui pada perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama bahwa  $H_{0B}$  ditolak sehingga perlu dilakukan uji komparasi ganda antar kolom (antar masing-masing kategori pembelajaran). Rangkuman uji komparasi ganda antar kolom dapat disajikan dalam Tabel 4. berikut.

**Tabel 4. Rangkuman Uji Komparasi Ganda antar Kolom**

$H_0$	$F_{obs}$	$2F_{0,05;2;260}$	Keputusan Uji
$\mu_{.1} = \mu_{.2}$	37.2006	6.0610	$H_0$ ditolak
$\mu_{.2} = \mu_{.3}$	20.8682	6.0610	$H_0$ ditolak
$\mu_{.1} = \mu_{.3}$	113.4299	6.0610	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh kesimpulan bahwa pada siswa yang mempunyai kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dari siswa yang mempunyai kecerdasan matematis logis sedang dan rendah pada materi operasi aljabar. Begitu juga siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dari siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah.

Hasil tersebut sesuai dengan hipotesis yang menyatakan bahwa siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dari siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang dan rendah pada materi operasi aljabar. Siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi memiliki kemampuan menganalisis serta menghitung yang lebih baik dibandingkan dengan yang sedang dan rendah. Siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi tidak mudah menyerah jika menemukan kesulitan dalam mengerjakan soal. Berbeda dengan siswa yang memiliki kecerdasan matematis logis sedang, ia menyerah jika menemukan hambatan dalam mengerjakan, sementara siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah merasa malas mengerjakan soal matematika dan cenderung tergantung dengan temannya yang memiliki kecerdasan matematis logis sedang dan rendah. Hal inilah yang mengakibatkan prestasi belajar siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah kurang baik dibanding siswa yang memiliki kecerdasan matematis logis sedang dan tinggi.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Novi Arum Sari (2011) yang memberikan hasil adanya perbedaan pengaruh yang cukup signifikan antara tiga tingkatan kecerdasan matematis logis terhadap prestasi belajar matematika, yaitu siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dengan siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah, dan siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang memiliki prestasi belajar yang lebih baik dengan siswa berkecerdasan matematis logis rendah.

Di samping itu terdapat perbedaan prestasi belajar antara masing-masing kategori kecerdasan matematis logis. Siswa dengan kecerdasan matematis tinggi memiliki prestasi



belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa berkecerdasan matematis sedang dan rendah, dan siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah.

Karena tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan kecerdasan matematis logis terhadap prestasi belajar siswa, maka hal ini berlaku untuk masing-masing kategori model pembelajaran. Artinya, untuk masing-masing model pembelajaran baik untuk model pembelajaran NHT-QL, TPS-QL dan klasikal, siswa berkecerdasan matematis logis tinggi memiliki prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang berkecerdasan matematis logis sedang dan rendah, dan siswa berkecerdasan matematis logis sedang memiliki prestasi belajar yang lebih baik pula dibandingkan dengan kecerdasan matematis logis rendah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tunggu Biyarti (2013), yaitu prestasi belajar siswa dengan kecerdasan matematis tinggi lebih baik dari siswa yang berkecerdasan matematis logis sedang maupun rendah, dan siswa dengan kecerdasan matematis sedang lebih baik dari siswa yang memiliki kecerdasan matematis rendah.

Pada hipotesis, dari hasil uji komparasi baris, dikatakan bahwa terdapat perbedaan rerata antara prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran NHT-QL, TPS-QL dan klasikal. Prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran NHT-QL lebih baik daripada siswa yang dikenai model pembelajaran TPS-QL, dan prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran TPS-QL sama baiknya dengan siswa yang dikenai model pembelajaran klasikal. Karena tidak ada interaksi, maka hal ini berlaku untuk masing-masing kategori kecerdasan matematis logis.

Berarti untuk kecerdasan matematis logis tinggi, prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran NHT-QL lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran TPS-QL dan klasikal, dan prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran TPS-QL sama baiknya dengan siswa yang dikenai model pembelajaran klasikal. Hasil tersebut tidak sesuai dengan hipotesis, dimana hipotesis yang tercantum mengatakan bahwa pada siswa dengan kecerdasan matematis logis yaitu tinggi, prestasi belajar matematika pada model pembelajaran NHT-QL, TPS-QL dan model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya.

Hipotesis yang tidak sesuai antara lain prestasi belajar siswa yang dikenai NHT-QL lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang dikenai TPS-QL dan klasikal. Hal ini memungkinkan beberapa faktor yang mempengaruhi, antara lain karena pengaruh pembagian anggota kelompok, siswa yang dikenai model pembelajaran NHT-QL dapat lebih leluasa bertukar pikiran dalam menyelesaikan masalah matematika.

Karena anggota kelompok yang terbentuk lebih banyak daripada kelompok yang dibentuk pada model pembelajaran TPS-QL maupun klasikal. Semakin banyak anggota kelompok yang dibentuk, akan semakin baik dalam mendapatkan solusi yang terbaik dalam mengerjakan soal, dan semakin baik pula pemahaman yang diperoleh masing-masing siswa dalam kelompok karena belajar secara konstruktivisme.

Sedangkan pengelompokan pada model pembelajaran TPS-QL lebih sedikit, karena hanya perpasangan. Walaupun modifikasi yang dilakukan sama dengan NHT-QL, yaitu sama-sama menggunakan *Quantum Learning*, proses menalar atau pada tahap *Think* kurang maksimal. Sementara siswa yang dikenai model pembelajaran klasikal, mereka kurang bersemangat dan bosan dalam pembelajaran. Tidak adanya *Quantum Learning*, membuat mereka jenuh dalam mengikuti pembelajaran. Walaupun tergolong siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi, memungkinkan mereka kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini yang memungkinkan terjadinya perbedaan antara prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran NHT-QL, TPS-QL maupun klasikal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwi Handaja (2010) dan Ika Rahmawati (2009), dimana persamaannya adalah model pembelajaran NHT lebih baik dibandingkan dengan TPS.

Berarti untuk kecerdasan matematis logis sedang, prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran NHT-QL lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran TPS-QL dan klasikal, dan prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran TPS-QL sama baiknya dengan siswa yang dikenai model pembelajaran klasikal. Hasil tersebut tidak sesuai dengan hipotesis, dimana hipotesis yang tercantum mengatakan bahwa pada siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang, model pembelajaran tipe TPS-QL menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran klasikal.

Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain karena pada tahap berpasangan atau *pairing*, terjadi beberapa masalah dikarenakan beberapa siswa kurang puas dengan kelompok pasangannya. Selain itu siswa yang prestasi akademiknya sedang cenderung terpengaruh dengan siswa yang berkecerdasan matematis logis rendah untuk tidak bekerja dengan baik sehingga terkesan hanya malas-malasan tidak mau berusaha menyelesaikan soal matematika atau menalar. Akibatnya kelompok pasangan tersebut tidak maksimal dalam berdiskusi menyelesaikan permasalahan.

Berarti untuk kecerdasan matematis logis rendah, prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran NHT-QL lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran TPS-QL dan klasikal, dan prestasi belajar siswa yang dikenai model pembelajaran TPS-QL sama baiknya dengan siswa yang dikenai

model pembelajaran klasikal. Hasil tersebut tidak sesuai dengan hipotesis, dimana hipotesis yang tercantum mengatakan bahwa pada siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang, model pembelajaran tipe TPS-QL menghasilkan prestasi yang lebih baik daripada model pembelajaran klasikal.

Faktor yang mungkin mempengaruhi hipotesis yang tidak sesuai, antara lain karena penerapan pendekatan saintifik yang masih baru untuk mereka, siswa hendak dituntut untuk mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan membentuk jejaring. Siswa mengalami kebingungan dalam mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap uji hipotesis serta mengacu pada rumusan masalah yang telah dirumuskan, dapat disimpulkan bahwa: (1) model pembelajaran NHT-QL memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik dari model pembelajaran TPS-QL dan model pembelajaran klasikal, sementara model pembelajaran TPS-QL memberikan prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan model pembelajaran klasikal pada materi operasi aljabar siswa kelas VIII SMP di Kabupaten Magelang Tahun Pelajaran 2014/2015; (2) siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik dari siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang dan rendah, demikian juga siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik dari siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah pada materi operasi aljabar pada siswa kelas VIII SMP di Kabupaten Magelang Tahun Pelajaran 2014/2015; (3) pada masing-masing model pembelajaran, siswa berkecerdasan matematis logis tinggi memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan siswa berkecerdasan matematis logis sedang dan rendah, dan siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik pula dibandingkan dengan kecerdasan matematis logis rendah; (4) pada masing-masing kategori kecerdasan matematis logis, siswa yang dikenai model pembelajaran NHT-QL menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran TPS-QL dan klasikal. Sedangkan siswa dengan model pembelajaran TPS-QL memiliki prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan model pembelajaran klasikal.

Berdasarkan simpulan di atas, penulis dapat memberikan beberapa saran yang dirangkum sebagai berikut, (1) mengacu pada hasil penelitian ini, model pembelajaran NHT-QL memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran

langsung. Melihat hal ini, guru mata pelajaran matematika disarankan untuk menggunakan model pembelajaran tersebut dalam pembelajaran matematika. Selain itu, guru hendaknya memperhatikan kecerdasan matematis logis karena berpengaruh dalam prestasi belajar, 2) Siswa perlu memperkaya bahan pelajaran matematika, lebih baik siswa tidak hanya mengandalkan cakupan materi yang disampaikan guru di kelas. Manfaatkan fasilitas yang ada di sekolah dengan sebaik-baiknya. Buku paket, fasilitas internet, komputer, perpustakaan dan fasilitas lainnya dapat digunakan untuk sarana meningkatkan hasil belajar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Standar Pendidikan. 2013. *Laporan Hasil Ujian Nasional 2013/2014*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Dani Rizana. 2013. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) dengan Pendekatan Quantum Learning pada Pokok Bahasan Statistika Ditinjau dari Minat Belajar Siswa Kelas XII SMK Kelompok Teknologi Se-Kabupaten Kebumen Tahun Pelajaran 2012/2013*. Tesis. Surakarta: UNS.
- De Porter, B., Reardon and Nourie. 2004. *Quantum Teaching. Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas (terjemahan : Ary Nilandari)*. Bandung: Penerbit Kaifa.
- Dwi Handaja. 2010. *Eksperimentasi Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model pembelajaran kooperatif Tipe Numbered Heads Together dan Tipe Think Pair Share ditinjau dari Motivasi Belajar Peserta Didik SMA di Ponorogo*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Gardner, H. 2003. *Multiple Intelligences: Teori dan Praktek*. Batam Center: Inter Aksara.
- Ika Rahmawati. 2009. *Model Pembelajaran Kooperatif dengan Numbered Heads Together (NHT) dan Think Pair Share (TPS) ditinjau dari Motivasi Berprestasi dan Gaya Belajar Siswa*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Isna Farahsanti. 2012. *Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) dengan Pendekatan Quantum Learning pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau dari Kecerdasan Matematis Logis Siswa SMP Negeri di Kabupaten Sukoharjo Tahun Pelajaran 2011/2012*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Janbuala, S., Dhirapongse, S., Issaramanorose, N., and Iembua, M. 2013. A Study of Using Instructional Media to Enhance Scientific Process Skill for Young Children in Child Development Centers in Northeastern Area. *International Journal Forum of Teaching and Studies Thailand University*. 9(2): 40-47.
- Janzen, K. J., Perry, B., and Edwards, M. 2012. Viewing Learning Through a New Lens: The Quantum Perspective of Learning. *Journal Creative Education*. 3(6): 712-720.

- Kusno dan Joko Purwanto. 2011. Effectiveness of Quantum Learning for Teaching Linear Program at the Muhamadiyah Senior High School of Purwokerto in Central Java Indonesia. *International Journal for Educational Studies*. 4 (1):83-92.
- Morgan, H., Rosenberg, M., dan Wells, J. 2010. Undergraduate Hispanic student Response To Cooperative Learning. *College Teaching methods and Styles Journal International*. 6(1): 7-12.
- Novi Arum Sari. 2011. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achivement Division) dengan Latihan Individual Terstruktur pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Kecerdasan Logika Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Ajaran 2010-2011*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Temur, D. O. 2007. The Effects of Teaching Prepared According to the Multiple Intelligence Theory on Mathematics Achievement and Permanence of Information Learned by 4th Grade Students. *International Journal of Environment & Science Education*. 2 (4), 86 -91.
- Tran, V. D., and Lewis, R. 2012. Effects of Cooperative Learning on Students at An Giang University in Vietnam. *International Education Studies*. 1 (5), 86-99.
- Tunggu Biyarti. 2013. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Think Pair Share dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Logaritma Ditinjau dari Kecerdasan Matematis Logis Siswa Kelas X pada Sekolah Menengah atas di Kabupaten Cilacap Tahun 2012/2013*. Tesis. Surakarta: UNS